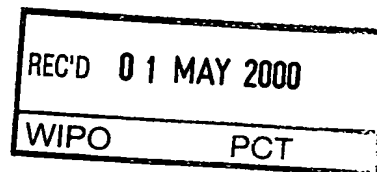


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Bescheinigung

DE 00 / 538
EU

09/914413
09/914413

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren zur Steuerung der Aufteilung von Übertragungsraten in einem zellularen Funk-Telekommunikationssystem"

am 26. Februar 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole H 04 Q, H 04 B und G 08 C der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 11. April 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Agurks

Aktenzeichen: 199 08 424.6

This Page Blank (uspto)

199 08424.6. vom 26.2.99

1

Beschreibung

Verfahren zur Steuerung der Aufteilung von Übertragungsraten in einem zellularen Funk-Telekommunikationssystem

5

Auf dem endgerätenahen Gebiet der Telekommunikation gewinnen Funkstrecken zunehmend an Bedeutung. Schnurlos-Telefone, Mobilfunkendgeräte und die drahtlose Anschlußtechnik "RLT" (Radio in the Local Loop) oder "WLL" (Wireless Local Loop) sind dafür bekannte Beispiele. Mit dem Ziel einen Standard für eine hochleistungsfähige und universelle Luftschnittstelle festzulegen, wurde auf Betreiben europäischer Unternehmen eine als "DECT" (Digital Enhanced (früher: European) Cordless Telecommunication) bekannte Luftschnittstelle definiert. Der DECT-Standard ist in den Dokumenten ETS (European Telecommunication Standard) 300 175-1, ..., 9. Oktober 1992 des ETSI (European Telecommunication Standards Institute) beschrieben und aus diesem bekannt.

10

Ein DECT-System erlaubt maximal 120 simultane Verbindungen zwischen sogenannten Basisstationen und Mobilteilen - darunter werden im übrigen nicht nur mobile Endgeräte sondern wie z.B. bei der drahtlosen Anschlußtechnik "Radio in the Local Loop" auch stationäre, mit einer Basisstation über Luftschnittstelle korrespondierende Systemkomponenten verstanden, die den Funktionsumfang eines Mobilteils beinhalten - ,wobei maximal 10 Frequenzen zwischen 1,88 und 1,90 GHz zur Verfügung stehen und pro Frequenz maximal 12 gleichzeitige Duplex-Sprachverbindungen (Zeitschlitz, Sprachkanäle) realisierbar sind.

20

25

30

Im DECT-Standard ist ferner eine Zusammenarbeit "Interworking" zwischen DECT und "ISDN" (Integrated Services Digital Network) spezifiziert. Daher sind neben den für Sprachverbindungen erforderlichen Zeitschlitz (Kanäle) mit 32kbit/s

35

("Full Slots") und 8kbit/s ("Half Slots") auch, zur Unterstützung von ISDN vorgesehene, Zeitschlitz mit 64kbit/s Übertragungsrate spezifiziert.

- 5 Es sind allgemein Basisstationen und entsprechende Mobilteile bekannt, die zur schnelleren Datenübertragung von zum Beispiel 64kbit/s bzw. zur Unterstützung des DECT/ISDN-Interworking, Übertragungsraten von sowohl 32kbit/s "Full Slots" als auch 64kbit/s "Double Slots" unterstützen; also damit bis
10 zu 6 Kanäle mit einer Übertragungsrate von 64kbits/s - d.h. maximal 2 vollständige ISDN-Verbindungen bestehend aus zwei Basiskanälen "B-Kanal" mit je 64kbit/s und einem Steuerkanal mit 16kbit/s "D-Kanal" - zur Verfügung stellen.
- 15 Diese Basistationen werden in bisher bestehende Schnurlos-Telekommunikations-, RLL- oder WLL-Systeme integriert. Dort wo Bedarf nach hohen Übertragungsraten, insbesondere zur Paketdatenübertragung, vorhanden ist, erfolgt diese Integration durch eine Substitution der Basisstationen, die nur Zeit-
20 schlitz von 32kbit/s zur Verfügung stellen, durch Basisstationen, die sowohl 32kbit/s Zeitschlitz (Full Slots) als auch 64kbit/s Zeitschlitz (Double Slots) unterstützen. Ein Problem, das bei dieser Vorgehensweise entsteht, ist die Tatsache, daß voll funktionsfähige Basisstationen aus bestehenden Netzwerken bzw. Funk-Telekommunikationssystemen entfernt
25 werden, wobei deren Anschaffungskosten zum Teil noch nicht amortisiert sind.

Nach erfolgter Substitution ist grundsätzlich die Verfügbarkeit von "Full Slot"-Verbindungen und "Double Slot"-Verbindungen gewährleistet; jedoch kann bei einer hohen Anzahl bestehender "Full Slot"-Verbindungen der Fall auftreten, daß angeforderte "Double Slot"-Verbindungen nicht realisiert werden können, da durch die bestehenden "Full Slot"-Verbindungen
35 die Bildung von Zeitschlitz mit 64kbit/s Übertragungsrate

(Double Slot) nicht möglich ist. Kanäle für Dienste, insbesondere die Übertragung von Paketdaten, mit Bedarf von hohen Übertragungsraten, können in diesem Fall erst wieder zur Verfügung gestellt werden, wenn die Anzahl der bestehenden "Full Slot"-Verbindungen zurückgegangen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Steuerung der Aufteilung von Übertragungsraten in einem zellularen Funk-Telekommunikationssystem anzugeben, bei dem die in dem Funk-Telekommunikationssystem, insbesondere bei einem RLL- bzw. WLL-System, zur Verfügung stehenden, funktechnischen Übertragungsressourcen effektiv genutzt werden.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren - gemäß Anspruch 1 - werden in einem zellularen Telekommunikationssystem mit mindestens einer Funkzelle mit einer ersten Basisstation, die eine erste niedrige Übertragungsrate unterstützt, und mindestens einem Mobilteil zum Zwecke der Schnurlos-Telekommunikation, insbesondere nach dem TDMA-Prinzip, zusätzlich jeweils eine zweite Basisstation, die sowohl die erste Übertragungsrate als auch eine zweite Übertragungsrate unterstützt, innerhalb der Funkzelle installiert, wobei die erste Basisstation in einer ersten Systeminformation die Unterstützung der ersten Übertragungsrate signalisiert und die zweite Basisstation verkehrsabhängig die Unterstützung der zweiten oder der ersten und zweiten Übertragungsrate signalisiert.

30

Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Möglichkeit, die erste Basisstation ausschließlich zur Realisierung von Verbindungen mit niedriger Übertragungsrate und die zweite Basisstation überwiegend zur Realisierung von Verbindungen mit hoher Übertragungsrate zu verwenden, damit

35

innerhalb der Funkzelle eine ausreichende Versorgung mit Zeitschlitzten hoher Übertragungsrate gewährleistet ist.

Bei der vorteilhaften Weiterbildung - gemäß Anspruch 2 - werden in einer Mobilstation, die sowohl die erste Übertragungsrate zur Bereitstellung des ersten Dienstes als auch eine zweite Übertragungsrate zur Bereitstellung des zweiten Dienstes unterstützt, zwei Listen geführt. Wird einer Mobilstation in der Systeminformation einer Basisstation signalisiert, daß diese den ersten Übertragungsmodus unterstützt, so werden aus der Systeminformation gewonnene, verbindungsrelevante Daten, insbesondere die Kennung der Basisstation, in einer ersten Liste gespeichert. Signalisiert die Basisstation der Mobilstation, daß sie den zweiten Übertragungsmodus unterstützt, so werden die verbindungsrelevanten Daten, insbesondere die Kennung der Basisstation in einer zweiten Liste gespeichert - Anspruch 2.

Der Vorteil dieser Weiterbildung ist die Durchführung einer Differenzierung der Basisstationen nach den bereitgestellten Diensten, um eine bessere Ausnutzung der zur Verfügung gestellten Dienste zu gewährleisten.

Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung in Anspruch 3 (dezentrale verkehrsabhängige Steuerung) und Anspruch 4 (zentrale verkehrsabhängige Steuerung) ist die effiziente Nutzung der zur Verfügung gestellten Dienste, da die Basisstation, die Dienste mit hohen Übertragungsraten unterstützt, durch geeignete Signalisierung von Diensten mit niedrigen Übertragungsraten freigehalten wird.

Wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 5 ist durch einen Austausch der Telekommunikationsverbindung zwischen der zweiten Basisstation und der Funkeinrichtung, die den ersten Dienst nutzt, mit einer äquivalenten Telekommuni-

kationsverbindung zur ersten Basisstation, die zweite Basisstation für Telekommunikationsverbindungen, die den zweiten Dienst nutzen, freizuhalten.

5 Der wesentliche Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 6 ist eine zeitliche Stabilisierung des Verfahrens, da die mittels der Schwellwerte realisierte Hysterese ein ständiges Kippen der Systeminformation verhindert.

10 Der wesentliche Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 7 ist der dadurch ermöglichte Einsatz in einem DECT-System.

Der wesentliche Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 8 ist der dadurch ermöglichte Einsatz in einem GSM-System.

15 Der wesentliche Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 10 ist die einfache und kostengünstige Implementierung des Verfahrens, da der Telekommunikationsverbindungs austausch ohne zusätzliche Messungen und Signalisierungen durchgeführt wird.

20 Der wesentliche Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 11 ist Steigerung der effektiven Ausnutzung von zur Verfügung gestellten Diensten, da durch die schnelle Durchführung des Telekommunikationsverbindungs austausches die erste Basisstation schnell für Telekommunikationsverbindungen, die den
25 zweiten Dienst mit der zweiten Übertragungsrate nutzen, freigemacht wird.

Weitere Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in
30 den restlichen Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der FIGUREN 1 und 2 erläutert. Dabei zeigen:

FIGUR 1 zwei Funkzellen eines DECT-Systems mit jeweils einer Mobilstation und zwei Basisstationen und einer übergeordneten Steuereinheit,

FIGUR 2 ein Flußdiagramm zur Steuerung, der verkehrsabhängigen Aufteilung der Übertragungsraten in Basisstationen in dem DECT-System nach FIGUR 1.

FIGUR 1 zeigt ein als DECT-System ausgebildetes Telekommunikationssystem mit als Pikozellen (Picocell) ausgebildeten Funkzellen PC1 und PC2. Die Übertragung von Informationen erfolgt jeweils über eine gemäß dem DECT-Standard ausgestaltete DECT-Luftschnittstelle, über welche durch eine Kombination von FDMA-, TDMA- und TDD-Zugriffsverfahren (Frequency Division Multiple Access / Time Division Multiple Access / Time Division Duplex) auf das drahtlose Übertragungsmedium "DECT-Funkkanal" zugegriffen wird. Hierbei stehen im Frequenzbereich zwischen 1880 MHz und 1900 MHz 10 Trägerfrequenzen mit einem Kanalabstand von jeweils 1,728 MHz zur Verfügung (FDMA), wobei der pro Träger festgelegte Zeitrahmen in 24 Zeitschlitzte bzw. Kanäle - auch als "Slots" bezeichnet - eingeteilt ist (TDMA).

DECT-Festteile FP11, FP12, FP21, FP22 verwenden bei der Übertragung von Sprachdaten Zeitschlitzte mit 32kbit/s Übertragungsrate (Full Slot). Während Zeitschlitzte mit einer Übertragungsrate von 64kbit/s (Double Slot) von jeweils ersten DECT-Festteilen FP11, FP21 vor allem zur Übertragung von Paketdaten verwendet werden. Ein erstes DECT-Mobilteil PP21 verwendet "Full Slots" zur Übertragung von Sprachdaten, wogegen ein zweites DECT-Mobilteil PP11 zur Sprachübertragung "Full Slots" und zur Übertragung von Paketdaten "Double Slots" verwendet. Das zweite DECT-Mobilteil PP11 speichert Datensätze von den DECT-Festteilen FP11, FP12, FP21, FP22,

die "Full Slots" verwenden und den DECT-Festteilen FP11, FP12, FP21, FP22, die "Double Slots" verwenden in Form von separaten Listen L1, L2 in einen Speicher SP1, SP2 ab. Den Funkzellen PC1 und PC2 ist eine Steuereinheit FPC übergeordnet, die mit den DECT-Festteilen FP11, FP12, FP21, FP22 über eine Leitung verbunden ist, um sie verkehrsabhängig zu steuern.

Alternativ kann die Verbindung von DECT-Festteilen FP11, FP12, FP21, FP22 zur Steuereinheit FPC ebenfalls über die DECT-Luftschnittstelle realisiert werden.

Das DECT-System kann auch ohne Steuereinheit realisiert werden; d.h. die verkehrsabhängige Steuerung wird durch die Festteile FP11, FP12, FP21, FP22 realisiert.

Das in FIGUR 2 gezeigte Ablaufdiagramm verdeutlicht den Ablauf der verkehrsabhängigen Steuerung, die in dem DECT-System gemäß FIGUR 1 zwischen einem ersten DECT-Festteilen FP11, einem zweiten DECT-Festteil FP12, der übergeordneten Steuereinheit FPC und dem DECT-Mobilteil PP11 innerhalb der Pikozone PC1, abhängig von einem Wert FS der Verkehrslast, den das zweite DECT-Festteil FP12 erfaßt hat, abläuft.

Im Ausgangszustand signalisiert das zweite Festteil FP12 dem zweiten Mobilteil PP11 in einer zweiten Systeminformation, daß es "Full Slots" unterstützt und das erste Festteil FP11 signalisiert dem zweiten DECT-Mobilteil PP11 in einer ersten Systeminformation, daß es "Double Slots" unterstützt. Die Signalisierung erfolgt beispielsweise jeweils durch das Setzen bzw. Zurücksetzen von Signalisierungsbits (Flags).

Ermittelt das zweite DECT-Mobilteil PP11 in der ersten Systeminformation aus dem gesetzten bzw. zurückgesetzten Signalisierungsbit, daß das erste DECT-Festteil FP11 einen Über-

tragungsmodus M2, d.h. Verwendung von "Double Slots" zur Übertragung von beispielsweise Paketdaten, unterstützt, so speichert das zweite DECT-Mobilteil PP11 verbindungsrelevante Daten aus dieser Systeminformation, beispielsweise u.a. die

5 Kennung des DECT-Festteils FP11, in Form einer ersten Liste L1 ab. Signalisiert das zweite DECT-Festteil FP12 dem den zweiten DECT-Mobilteil PP11 in der zweiten Systeminformation, daß es einen Übertragungsmodus M1, d.h. "Full Slots" zur Übertragung von Sprache, unterstützt, so speichert das zweite

10 DECT-Mobilteil PP11 verbindungsrelevante Daten aus dieser Systeminformation, beispielsweise u.a. die Kennung des DECT-Festteils, in Form einer zweiten Liste L2 ab. Die Listen L1, L2 werden entsprechend einer Änderung der Systeminformationen aktualisiert.

15

Ist die Anzahl FS der von dem zweiten DECT-Festteil FP12 verwendeten "Full Slots" größer als oder gleich einem ersten Schwellwert FS_MAX, der zusammen mit einem zweiten Schwellwert FS_HY z.B. zentral in einem Informations- und Operationszentrum oder dezentral in den betreffenden DECT-Festteilen

20 FP11, FP21 festgelegt wird, so sendet das zweite DECT-Festteil FP12 der Steuereinheit FPC eine erste Signalisierungsinformation. Daraufhin wird das erste DECT-Festteil FP11 von der übergeordneten Steuereinheit FPC derart gesteuert, daß es

25 in der ersten, an das in der Funkzelle PC1 gelegene zweite DECT-Mobilteil PP11 gerichteten, Systeminformation signalisiert, daß es sowohl "Full Slots" als auch "Double Slots" unterstützt. Nach Empfang dieser Systeminformation aktualisiert das zweite DECT-Mobilteil PP11 ihre Liste(n) L1, L2.

30

Ist die Anzahl FS kleiner als der erste Schwellwert FS_MAX, so wird durch das zweite DECT-Festteil FP12 überprüft, ob die Anzahl FS den zweiten Schwellwert FS_HY unterschreitet. Trifft das zu, so sendet das zweite DECT-Festteil FP12 eine

35 zweite Signalisierungsinformation an die übergeordnete Steu-

ereinheit FPC. Daraufhin wird das erste DECT-Festteil FP11 von der übergeordneten Steuereinheit FPC derart gesteuert, daß es dem zweiten Mobilteil PP11 die Unterstützung von "Double Slots" signalisiert. Nach Empfang dieser Systeminformation aktualisiert das zweite DECT-Mobilteil PP11 gegebenenfalls die Listen L1, L2. Außerdem fordert die Steuereinheit FPC das erste DECT-Festteil FP11 auf, die Anzahl der bestehenden "Full Slot"-Verbindungen (Übertragungsmodus M1) zwischen erstem DECT-Festteil FP11 und den DECT-Mobilteilen PP11, PP21 zu ermitteln und - falls existent - zu melden. Existiert mindestens eine "Full Slot"-Verbindung, dann kann von der Steuereinheit FPC mittels der zweiten DECT-Mobilstation PP11 die Übergabe ("Handover") einer "Full Slot"-Verbindung vom ersten DECT-Festteil FP11 zum zweiten DECT-Festteil FP12 initiiert werden.

Wird der zweite Schwellwert FS_HY nicht unterschritten oder existiert keine "Full Slot"-Verbindung zwischen erstem DECT-Festteil FP11 und zweitem DECT-Mobilteil PP11, so werden nur gegebenenfalls die Listen L1, L2 des zweiten DECT-Mobilteils aktualisiert und das Verfahren beginnt mit der aktuellen Anzahl FS von neuem.

Alternativ zur zentralen Steuerung durch die Steuereinheit FPC kann, wie bereits bei FIGUR 1 beschrieben, die verkehrsabhängige Steuerung auch durch die DECT-Festteile FP11, FP12, FP21, FP22 durchgeführt werden. Wobei die jeweils zweiten DECT-Festteile FP12, FP22 den aktuellen Wert der Anzahl FS ermitteln, die Schwellwertvergleiche vornehmen und die Ergebnisse den jeweils ersten DECT-Festteilen FP11, FP21 signalisieren und die jeweils ersten DECT-Festteile FP11, FP21 die entsprechenden Übertragungsmodi den DECT-Mobilteilen PP11, PP21 signalisieren und gegebenenfalls eine Verbindungsübergabe ("Handover") initiieren.

Alternativ zu der vorher beschriebenen iterativen - jeweils nur eine "Full Slot"-Verbindung - Übergabeprozedur können mehrere "Full Slot"-Verbindungen in einem Schritt übergeben werden, jedoch ist die Anzahl der Verbindungen so begrenzt, 5 daß durch die Übergabe der erste Schwellwert FS_MAX nicht erreicht bzw. überschritten wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung der Aufteilung von Übertragungsra-
ten in einem zellularen Funk-Telekommunikationssystem mit
5 folgenden Merkmalen:

- a) In mindestens einer Funkzelle (PC1; PC2) des Funk-Tele-
kommunikationssystems werden jeweils mindestens zwei Ba-
sisstationen (FP11, FP12; FP21, FP22) und mindestens eine
Funkeinrichtung (PP11; PP12) zum Zwecke der drahtlosen Te-
10 lekommunikation betrieben,
- b) eine erste Basisstation (FP11; FP21) unterstützt einen er-
sten Übertragungsmodus (M1), in dem ein erster Dienst mit
einer ersten Übertragungsrate übertragen wird, und einen
zweiten Übertragungsmodus (M2), in dem ein zweiter Dienst
15 mit einer zweiten Übertragungsrate übertragen wird,
- c) eine zweite Basisstation (FP12; FP22) unterstützt den er-
sten Übertragungsmodus (M1), in dem der erste Dienst mit
der ersten Übertragungsrate übertragen wird,
- d) die erste Basisstation (FP11; FP21) signalisiert der Funk-
20 einrichtung (PP11; PP21) abhängig von einer Verkehrsbelas-
tung der Basisstation (FP12; FP22) in einer ersten Sy-
steminformation, daß sie den zweiten Übertragungsmodus
(M2) oder den ersten Übertragungsmodus (M1) und zweiten
Übertragungsmodus (M2) unterstützt,
- 25 e) die zweite Basisstation (FP12; FP22) signalisiert der
Funkeinrichtung (PP11; PP21) in einer zweiten Systeminfor-
mation, daß sie den ersten Übertragungsmodus (M1) unter-
stützt.

30 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Funkeinrichtung (PP11; PP21) den ersten Übertragungs-
modus (M1), in dem der erste Dienst mit der ersten Über-
35 tragungsrate übertragen wird, und den zweiten Übertra-

gungsmodus (M2), in dem der zweite Dienst mit der zweiten Übertragungsrate übertragen wird, unterstützt,

- b) die Funkeinrichtung (PP11; PP21) verbindungsrelevante Daten in mindestens einem Speicher (SP1, SP2) speichert,
 - 5 c) die Funkeinrichtung (PP11; PP21) Primärdatensätze in Form einer ersten Liste (L1) in den Speicher (SP1, SP2) speichert, wenn die Basisstationen (FP11, FP12, FP21, FP22) in der Systeminformation signalisieren, daß sie den ersten Übertragungsmodus (M1) unterstützen,
 - 10 d) die Funkeinrichtung (PP11; PP21) Sekundärdatensätze in Form einer zweiten Liste (L2) in den Speicher (SP1, SP2) speichert, wenn die Basisstationen (FP11, FP12, FP21, FP22) in der Systeminformation signalisieren, daß sie den zweiten Übertragungsmodus (M2) unterstützen,
 - 15 e) die Funkeinrichtung (PP11; PP21) bei Änderung der Systeminformationen der Basisstationen (FP11, FP12, FP21, FP22) die erste Liste (L1) und die zweite Liste (L2) aktualisiert.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die zweite Basisstation (FP12; FP22) einen Wert (FS) der aktuellen Auslastung mit Schwellwerten (FS_MAX, FS_HY) vergleicht,
 - 25 b) die zweite Basisstation (FP12, FP22) der ersten Basisstation (FP11, FP21) eine erste Signalisierungsinformation sendet, wenn der Wert (FS) der aktuellen Auslastung größer oder gleich einem ersten Schwellwert (FS_MAX) ist,
 - c) die zweite Basisstation (FP12, FP22) der ersten Basisstation (FP11, FP21) eine zweite Signalisierungsinformation
 - 30 sendet, wenn der Wert (FS) der aktuellen Auslastung kleiner oder gleich einem zweiten Schwellwert (FS_HY) ist,
 - d) die erste Basisstation (FP11; FP21) zwischen dem Empfang der ersten und der zweiten Signalisierungsinformation der
 - 35 Funkeinrichtung (PP11; PP21) in der ersten Systeminforma-

- tion signalisiert, daß sie den ersten Übertragungsmodus (M1) und den zweiten Übertragungsmodus (M2) unterstützt,
- e) die erste Basisstation (FP11; FP21) zwischen dem Empfang der zweiten und der ersten Signalisierungsinformation der Funkeinrichtung (PP11; PP21) in der ersten Systeminformation signalisiert, daß sie den zweiten Übertragungsmodus (M2) oder den ersten Übertragungsmodus (M1) und den zweiten Übertragungsmodus (M2) unterstützt.
- 10 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die zweite Basisstation (FP12; FP22) einen Wert (FS) der aktuellen Auslastung mit Schwellwerten (FS_MAX, FS_HY) vergleicht,
- 15 b) die zweite Basisstation (FP12, FP22) einer übergeordneten Steuereinheit (FPC) eine erste Signalisierungsinformation sendet, wenn der Wert (FS) der aktuellen Auslastung größer oder gleich einem ersten Schwellwert (FS_MAX) ist,
- c) die zweite Basisstation (FP12, FP22) der übergeordneten Steuereinheit (FPC) eine zweite Signalisierungsinformation sendet, wenn der Wert (FS) der aktuellen Auslastung kleiner oder gleich einem zweiten Schwellwert (FS_HY) ist,
- 20 d) zwischen dem Empfang der ersten und der zweiten Signalisierungsinformation durch die Steuereinheit (FPC) diese die erste Basisstation (FP11; FP21) derart steuert, daß diese der Funkeinrichtung (PP11; PP21) in der ersten Systeminformation signalisiert, daß sie den ersten Übertragungsmodus (M1) und den zweiten Übertragungsmodus (M2) unterstützt,
- 25 e) zwischen dem Empfang der zweiten und der ersten Signalisierungsinformation durch die Steuereinheit (FPC) diese die erste Basisstation (FP11; FP21) derart steuert, daß diese der Funkeinrichtung (PP11; PP21) in der ersten Systeminformation signalisiert, daß sie den zweiten Übertra-
- 30

gungsmodus (M2) oder den ersten Übertragungsmodus (M1) und zweiten Übertragungsmodus (M2) unterstützt.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4,
5 dadurch gekennzeichnet, daß
Telekommunikationsverbindungen zwischen den Funkeinrichtungen
(PP11; PP21) und der ersten Basisstation (FP11; FP21), bei
denen der erste Übertragungsmodus (M1) genutzt wird, im Sinne
eines "Handover" durch entsprechende Telekommunikationsver-
10 bindungen zwischen den Funkeinrichtungen (PP11, PP21) und der
zweiten Basisstation (FP12, FP22) ausgetauscht werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
15 a) der Austausch der Telekommunikationsverbindungen ab Emp-
fang der zweiten Signalisierungsinformation durchgeführt
wird,
b) der Austausch der Telekommunikationsverbindungen automa-
tisch durchgeführt wird,
20 c) der Austausch der Telekommunikationsverbindungen späte-
stens nach Empfang der ersten Signalisierungsinformation
beendet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
25 dadurch gekennzeichnet, daß
a) die Funkeinrichtung (PP11, PP21) den Austausch der Tele-
kommunikationsverbindungen initiiert,
b) die Funkeinrichtung (PP11, PP21) den Austausch der Tele-
kommunikationsverbindungen vornimmt.

30

8. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
a) die übergeordnete Steuereinheit (FPC) den Austausch Tele-
kommunikationsverbindungen initiiert,

- b) die übergeordnete Steuereinheit (FPC) den Austausch Telekommunikationsverbindungen vornimmt.

9. Verfahren nach Anspruch 6,

5 dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Basisstation (FP11, FP12, FP21, FP22) den Austausch der Telekommunikationsverbindungen initiiert,
- b) die Basisstation (FP11, FP12, FP21, FP22) den Austausch der Telekommunikationsverbindungen vornimmt.

10

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Austausch der Telekommunikationsverbindungen als iterativer Prozeß stattfindet.

15

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) der ersten Basisstation (FP11, FP21) eine Anzahl der Verbindungen signalisiert wird, die die erste Basisstation (FP11, FP21) übernehmen kann ohne den ersten Schwellwert (FS_MAX) zu überschreiten,
- b) die erste Basisstation (FP11, FP21) der zweiten Basisstation (FP12, FP22) höchstens diese Anzahl von Verbindungen in einem Schritt übergibt.

25

12. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, daß

die zweite Basisstation (FP12, FP22) der ersten Basisstation (FP11, FP21) die Anzahl der Verbindungen signalisiert.

30

13. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die zweite Basisstation (FP12, FP22) der Steuereinheit (FPC) die Anzahl der Verbindungen signalisiert,

b) die Steuereinheit (FPC) daraufhin der ersten Basisstation die Anzahl der Verbindungen signalisiert.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 12,
5 dadurch gekennzeichnet, daß
der Betrag des zweiten Schwellwerts (FS_HY) gleich dem Betrag
des ersten Schwellwerts (FS_MAX) ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 12,
10 dadurch gekennzeichnet, daß
der Betrag des zweiten Schwellwerts (FS_HY) kleiner dem Betrag
des ersten Schwellwerts (FS_MAX) ist.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, daß
bei der ersten Übertragungsrate Signale mit 32kbit/s und bei
der zweiten Übertragungsrate Signale mit 64kbit/s übertragen
werden.

20 17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
beim ersten Dienst Sprache und beim zweiten Dienst Paketdaten
übertragen werden.

25 18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Funkeinrichtung (PP11, PP21) eine drahtlose Mobilstation
ist.

30 19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Funkeinrichtung (PP11, PP21) eine drahtlose Netzabschluß-
einheit "Radio Network Termination" RNT ist.

20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Funk-Telekommunikationssystem nach dem DECT-Standard
funktioniert.

Zusammenfassung

Verfahren zur Steuerung der Aufteilung von Übertragungsraten
in einem zellularen Funk-Telekommunikationssystem

5

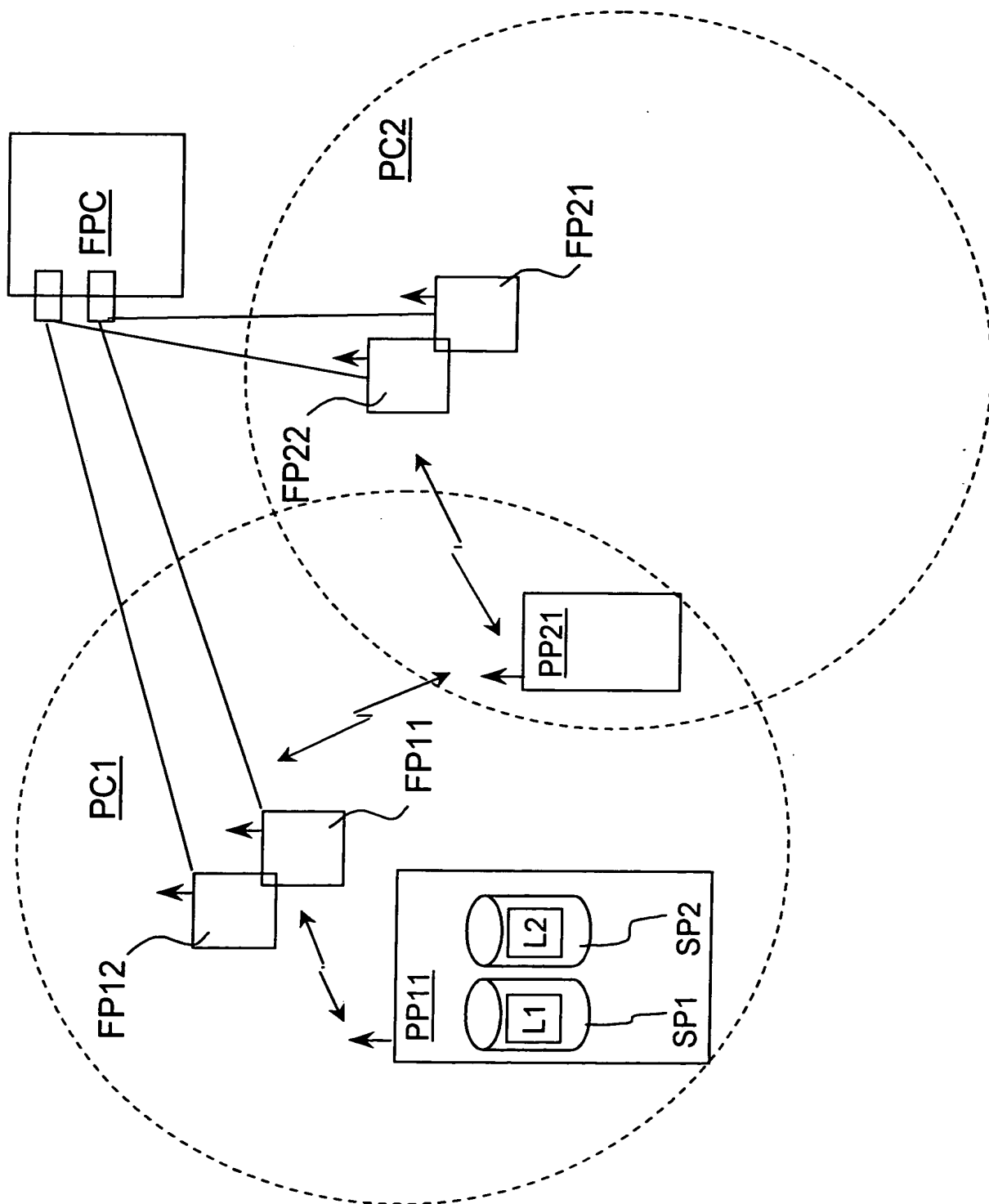
Um in drahtlosen Telekommunikationssystemen die effektive
Nutzung von Zeitschlitztypen - z.B. die DECT-spezifischen
"Full"- oder "Double Slots" - zu unterstützen, werden je
Funkzelle (PC1, PC2) zwei Festteile (FP11..FP22) vorgesehen.

10 Die jeweils ersten Festteile (FP11, FP21) unterstützen zwei
Zeitschlitztypen, signalisieren jedoch abhängig von der Aus-
lastung der jeweils zweiten Festteile (FP12, FP22), die nur
einen Zeitschlitztyp unterstützen, daß sie den zweiten oder
den ersten und zweiten Zeitschlitztyp unterstützen. Die Mo-
15 bilteile (PP11) speichern die Festteile (FP11..FP22) nach si-
gnalisierte Unterstützung von Zeitschlitztypen in separaten
Listen ab.

FIGUR 2

20

FIG 1



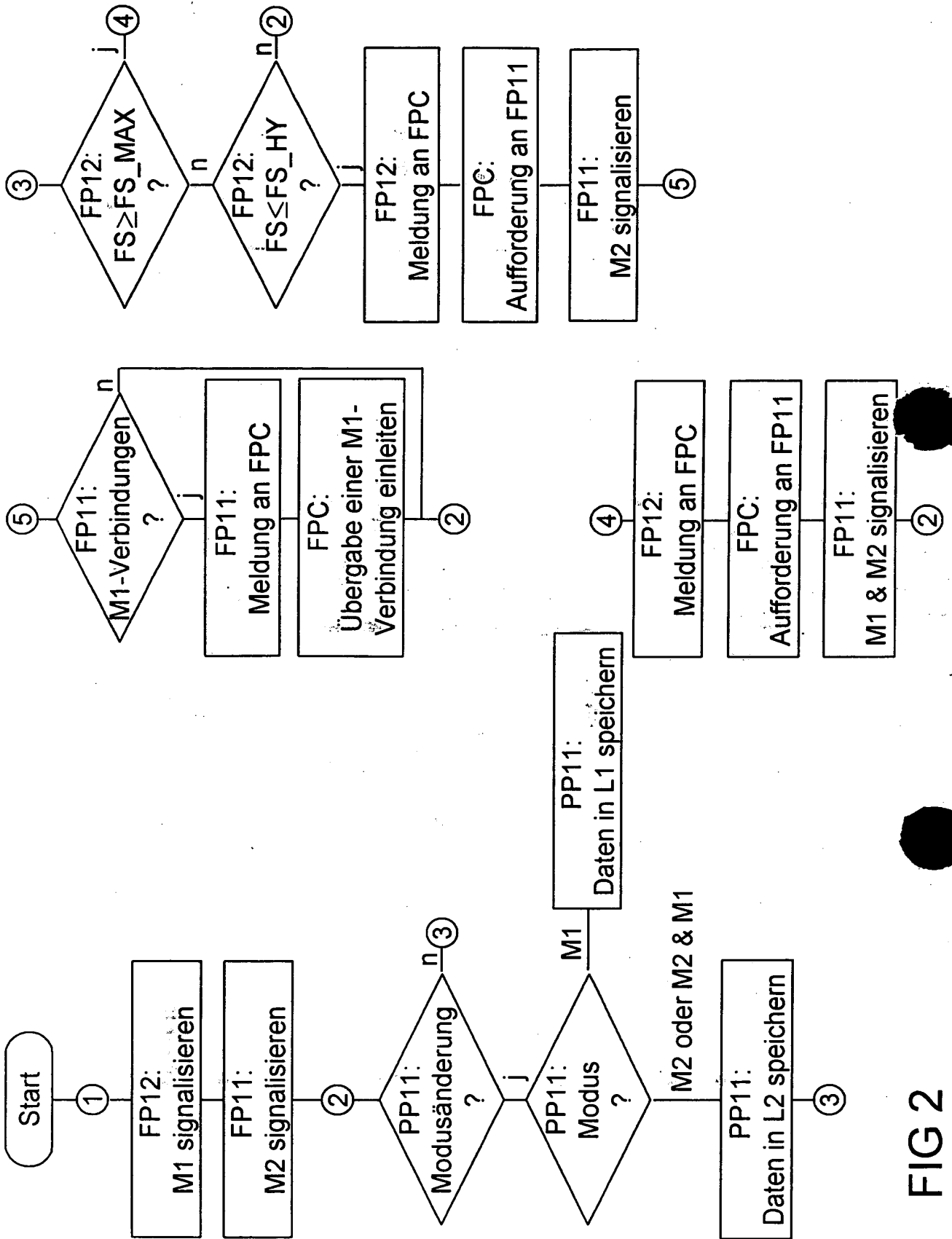


FIG 2